



**Universidade Federal de Santa Catarina  
Departamento de Física**



**PROGRAMA**

Disciplina: **Estrutura da Matéria II**

Código: FSC 9802

Curso: Licenciatura em Física

Carga horária: 100 horas

**Ementa:** Tratamento fenomenológico das áreas da Física Moderna. Átomos multieletrônicos e moléculas. Noções de Estatística Quântica, Física do Estado Sólido, Física Nuclear e de Partículas Elementares.

**Conteúdo Programático:**

**1. Introdução**

1.1 Luz: Onda ou partícula?

1.2 Interferência e difração como essência do comportamento quântico

**2. Átomos de um elétron**

2.1 Equação de Schrödinger para átomos de um elétron

2.2 Solução da equação de Schrödinger dependente do tempo

2.3 Equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio

2.4 Solução da equação de Schrödinger independente do tempo

2.4.1 Solução da equação angular

2.4.2 Solução da equação radial

2.5 Escalas: comprimentos, tempos e energias característicos

**3. Funções de onda: sua interpretação e propriedades**

3.1 A função de onda e sua interpretação

3.2 Funções de onda radiais e suas propriedades

**4. A teoria de Schrödinger e a Espectroscopia**

4.1 O espectro do hidrogênio


4.2 Efeito Zeeman

4.3 A descoberta do spin do elétron e a incompletude da teoria de Schrödinger

4.4 Algumas consequências da existência do spin

4.5 Regras de seleção

**5. Átomos multieletrônicos e a tabela periódica**

  
**Andreza Rozar**  
Assistente em Administração  
Coord. Curso Licenciatura em  
Física-EaD-CFM-UFSC  
SIAPE: 1914391



- 5.1 O átomo de hélio
- 5.2 Demais elementos da tabela periódica
- 5.3 O raio X no estudo da estrutura dos átomos

## 6. Moléculas

- 6.1 A molécula H<sub>2</sub>
- 6.2 Ligações covalentes
- 6.3 Ligações iônicas
- 6.4 Modos de excitação de uma molécula
- 6.5 Rotações e vibrações moleculares
- 6.6 Espectros rotacionais e vibracionais de moléculas

## 7. O Princípio de Pauli e a organização da matéria

- 7.1 Princípio da exclusão de Pauli e distinguibilidade de partículas
- 7.2 Diferença de fase, interferência e simetria de troca
- 7.3 Funções de onda para dois elétrons
- 7.4 Simetria de troca para um sistema com muitas partículas idênticas
- 7.5 Férmions
- 7.6 Pressão nas estrelas e o princípio de Pauli
- 7.7 Mecânica Estatística
- 7.8 Condensação de Bose-Einstein
- 7.9 Superfluidez e supercondutividade
- 7.10 Calor específico

## 8. Estado Sólido

- 8.1 Introdução fenomenológica ao estado sólido
- 8.2 Tipos de sólidos
- 8.3 Estrutura de bandas
- 8.4 Semicondutores
- 8.5 Dispositivos semicondutores

## Bibliografia:

- ALONSO, M. e FINN, E. J. **University Physics**. Vol.3. Adisson-Wesley Publishing Company, Massachussetts. 1999.
- ATKINS, P. W. **Physical chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- BERNSTEIN, J.; FISHBANE, P. M. e GASIOROWICZ, S. **Modern physics**. New Jersey: Prentice Hall-Upper Saddle River, 2000.
- CRUZ, F. F. S. e MAZON, K. T. **Estrutura da Matéria II**. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011.
- EISBERG, R. M. e RESNICK, R. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.
- HOBSON, A. **Physics concepts and connections**. New Jersey: Prentice Hall-Upper Saddle River, 1999.

  
**Andreza Rozar**  
Assistente em Administração  
Coord. Curso Licenciatura em  
Física-EaD-CFM-UFSC  
SIAPE: 1914391



SILVERMAN, M. P. **Waves and grains**. New Jersey: Princeton University Press, 1998.  
TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

  
**Andreza Rozar**  
Assistente em Administração  
Coord. Curso Licenciatura em  
Física-EoD-CFM-UFSC  
SIAPE: 1914391